

PATENT ABSTRACTS OF JAPANCorresponding
OA
reference 2

(11)Publication number : 10-212591

(43)Date of publication of application : 11.08.1998

(51)Int.Cl.

C25D 3/12

C25D 3/56

(21)Application number : 09-029603

(71)Applicant : SHINKO ELECTRIC IND CO LTD
C UYEMURA & CO LTD

(22)Date of filing : 29.01.1997

(72)Inventor : YODA TOSHIHISA
NEGISHI TORU
MURAKAMI TORU
IEJI TOMOMI
NAKAMURA TAICHI
SEKIYA TSUTOMU**(54) NICKEL ELECTROPLATING BATH OR NICKEL ALLOY ELECTROPLATING BATH AND PLATING METHOD USING THE BATH****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plating bath by which a material partly masked with an org. high molecular resist layer is plated without the resist layer from being blistered.

SOLUTION: A salt consisting of one or ≥ 2 kinds of cations selected from ammonium ion, magnesium ion, calcium ion, aluminum ion or barium ion is added as a conductive salt to a nickel electroplating bath contg. a water-soluble nickel salt or a nickel alloy plating bath contg. the water-soluble salt of a metal capable of being alloyed with nickel, and the conductive salt is substantially free from sodium ion and potassium ion as the cations.

212

No 130TW
C03/8071-FCF-TW
OA 21/2

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：419530

[44]中華民國 90 年 (2001) 01 月 21 日

發明

全 2 頁

[51] Int.Cl. 06: C23C18/44

[54]名稱：鎳或鎳合金電鍍浴及使用彼之電鍍法

[21]申請案號：086115397

[22]申請日期：中華民國 86 年 (1997) 10 月 18 日

[30]優先權：[31]29603

[32]1997/01/29 [33]日本

[72]發明人：

村上透	日本
家治友美	日本
仲村太一	日本
關谷勉	日本
依田稔久	日本
根岸徹	日本

[71]申請人：

新光電氣工業股份有限公司	日本
上村工業股份有限公司	日本

[74]代理人：林志剛 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種鎳或鎳合金電鍍浴，其係用於電鍍被有機高分子保護層所部份遮蓋之導體，

其中該鎳電鍍浴含有水溶性鎳鹽，且該鎳合金電鍍浴同時含有水溶性鎳鹽及可與鎳形成合金之金屬的水溶性鹽類，

該鎳電鍍浴的水溶性鎳鹽含量，或該鎳合金電鍍浴的水溶性鎳鹽及可與鎳形成合金之金屬的水溶性鹽類含量在 5 克／升至 40 克／升之間(以鎳離子轉化率為基準)，

該鎳或鎳合金電鍍浴摻混含至少一種選自包括鉍離子、鎂離子、鈣離子、鋁離子及鋇離子之陽離子的導電性鹽類，且

該導電性鹽類實質上不含鈉離子或鉀離子作為陽離子。

2. 如申請專利範圍第 1 項之鎳或鎳合金電

鍍浴，其中在使用 Haring 電池於兩個陰極板與陽極板之間的距離比例視為 5 的情形下，電鍍浴的大量投入能力值 (macrothrowing power) 為 10% 或更高。

5. 3. 一種鎳或鎳合金的電鍍法，其步驟包括：

將被有機高分子保護層所部份遮蓋之導體浸漬在如申請專利範圍第 1 項之電鍍浴中；及

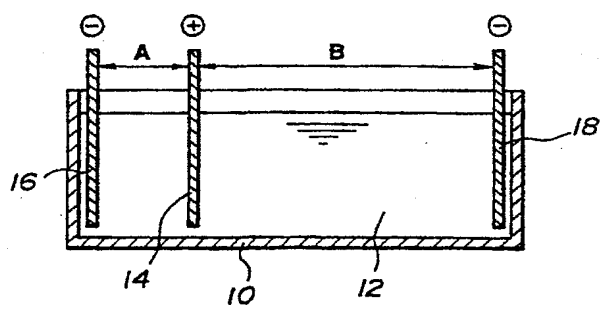
10. 使用該導體作為陰極並施加電流至電鍍浴中，其中陰極的電流密度為 0.1 至 4A/dm²，溫度為 45 至 65℃，及電鍍浴的 pH 值為 3.5 至 5.4；

15. 於是在該導體被保護層所遮蓋以外之暴露的部份形成鎳或鎳合金膜，且該保護層不會浮動。

圖式簡單說明：

第一圖是測量大量投入能力之 Haring 電池之截面圖。

(2)



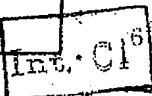
第一圖

公告本

申請日期	86 年 10 月 18 日
案 號	86115397
類 別	C23C18/44

A4
C4

(以上各欄由本局填註)



419530

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	鎳或鎳合金電鍍浴及使用彼之電鍍法
	英 文	Nickel or nickel alloy electroplating bath and plating process using the same
二、發明 創作人	姓 名	(1) 村上透 (2) 家治友美 (3) 仲村太一
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國大阪府枚方市出口一丁目五番一號
	住、居所	(2) 日本國大阪府枚方市出口一丁目五番一號 (3) 日本國大阪府枚方市出口一丁目五番一號
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 新光電氣工業股份有限公司 新光電氣工業株式會社
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國長野縣長野市大字栗田字舍利田七一一番地
	住、居所 (事務所)	(2) 日本國大阪府大阪市中央區道修町三丁目二番六號
	代 表 人 姓 名	(1) 茂木淳一 (2) 上村寬也

裝

訂

線

4195 30

申請日期	86 年 10 月 18 日
案 號	86115397
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(4) 関谷勉 (5) 依田稔久 (6) 根岸徹
	國 籍	(4) 日本 (5) 日本 (6) 日本 (4) 日本國東京都台東區烏越一——二
	住、居所	(5) 日本國長野縣長野市大字栗田字舍利田七一一番地 (6) 日本國長野縣長野市大字栗田字舍利田七一一番地
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 名 姓 名	

裝

訂

線

4 195 30

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☐有 ☐無主張優先權
日本 1997 年 1 月 29 日 9-29603 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱: 鎳或鎳合金電鍍浴及使用彼之電鍍法)
揭示一種鎳或鎳合金電鍍浴，供電鍍被有機高分子保護層部份遮蓋之導體使用，其中鎳電鍍浴含水溶性鎳鹽，且鎳合金電鍍浴同時含水溶性鎳鹽及可與鎳形成合金之金屬的水溶性鹽類，上述電鍍浴摻混合至少一種選自包括銨離子、鎂離子、鈣離子、鋁離子及鋇離子之陽離子的導電性鹽類，而且該導電性鹽類實質上不含鈉離子或鉀離子之陽離子，這種電鍍浴可電鍍被有機高分子保護層部份遮蓋之導體而不會浮動該保護層。

英文發明摘要(發明之名稱: Nickel or nickel alloy electroplating bath and plating process using the same)

Disclosed is a nickel electroplating bath or a nickel alloy electroplating bath used for electroplating a conductor partially masked with an organic high-molecular resist layer, wherein the nickel electroplating bath contains a water-soluble nickel salt, and the nickel alloy electroplating bath contains both a water-soluble nickel salt and a water-soluble salt of a metal capable of being alloyed with nickel. The above electroplating bath is incorporated with an electrical conductive salt containing at least one cation selected from the group consisting of an ammonium ion, magnesium ion, calcium ion, aluminum ion, and barium ion. Further, the electrical conductive salt substantially does not contain a sodium ion and a potassium ion as cations. Such an electroplating bath is capable of electroplating a conductor partially masked with an organic high-molecular resist layer without floating of the resist layer.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

發明說明

本發明係關於一種鎳或鎳合金電鍍浴，供電鍍被有機高分子保護層部份遮蓋之導體使用，被焊料保護層部份遮蓋之印刷電路板，以及使用此電鍍浴之電鍍法，具體地說，本發明係關於一種鎳或鎳合金電鍍浴，可電鍍上述導體而不會在電鍍過程中浮動（剝落）上述保護層。

鎳或鎳合金電鍍浴已經備用在印刷電路板上，具體地說，在印刷電路板上部份形成一種有機高分子的保護膜（在印刷電路板的領域中經常稱其為焊料保護膜），並在被保護膜遮蓋以外的部份進行鎳或鎳合金電鍍。

上述電鍍法之進行是使用 W a t t s 型鎳電鍍浴，其中主要含硫酸鎳及氯化鎳，但是此種 W a t t s 型鎳電鍍浴的大量投入能力不良，因此，希望能發展出可促進大量投入能力之新型電鍍浴。 *microthrowing power*

頃經發現可強化大量投入能力之鎳或鎳合金電鍍浴，例如日本專利申請案 H e i 2 - 2 2 1 5 8、H e i 2 - 2 2 1 6 0、H e i 2 - 4 4 9 1 1、H e i 3 - 1 9 3 0 8 及 H e i 3 - 1 9 3 0 9，在這些電鍍浴中，電鍍金屬例如鎳的濃度相當低，並摻混高濃度之導電性鹽類例如鹼金屬、鹼土金屬或鋁之鹵化物、硫酸鹽或胺基磺酸鹽，具體地說，特別是使用鈉鹽或鉀鹽作為上述之導電性鹽類。

但是上述強化大量投入能力之鎳或鎳合金電鍍浴具有缺點，具體地說，在大量情形下當使用上述被保護層遮蓋

五、發明說明(2)

特定區域之印刷電路板，並用含鈉鹽或鉀鹽之鎳或鎳合金電鍍浴進行電鍍時，雖然大量投入之能力沒有疑問地被強化，但是可能發生保護層浮動（或剝離）之現象，保護層之浮動導致印刷電路板下層之銅暴露的問題，如此暴露的銅會產生腐蝕，浮動的保護層無法再保持焊料之抵抗功能，導致電焊時發生焊料架橋之現象，這些問題導致印刷電路板的嚴重缺陷，保護層之浮動還有另一個問題，具體地說，雖然保護層是在不應該進行電鍍的區域形成，但是有可能在保護層浮動（剝離）的區域形成電鍍膜。

必須注意上述 Watts 型電鍍浴不會顯示保護層浮動之現象，但是如上所述，其大量投入能力不良。

鑑於上述之情形，有需要發展具有高的大量投入能力但不會浮動保護層之鎳或鎳合金電鍍浴。

發明概述

本發明之目的是提供一種鎳或鎳合金電鍍浴，其可在高的大量投入能力下電鍍被有機高分子保護層部份遮蓋之導體而不會浮動該保護層，以及提供使用此電鍍預知方法。

本案發明者進行實驗研究以達到上述之目的，並發現供鎳或鎳合金電鍍浴使用之導電性鹽類對於保護層之浮動有很大的影響，具體地說，頃經發現使用鈉離子或鉀離子作為陽離子之導電性鹽類，會造成保護層之浮動，但是使用銨離子、鎂離子、鋁離子、鈣離子或鋇離子作為陽離子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明()

之導電性鹽類，不會造成保護層之浮動，因此，頃經發現具有高的大量投入能力且不會浮動保護層之鎳或鎳合金電鍍浴，可經由添加含 NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 Ca^{2+} 、及／或 Ba^{2+} 之高濃度導電性鹽類而獲得，因此基於上述之瞭解而達成本發明。

據此，本發明提供：

(1) 一種鎳或鎳合金電鍍浴，供電鍍被有機高分子保護層部份遮蓋之導體，其中鎳電鍍浴含水溶性鎳鹽，且鎳合金電鍍浴同時含水溶性鎳鹽及可與鎳形成合金之金屬的水溶性鹽類，其特徵是此鎳合金電鍍浴摻混合至少一種選自包括銨離子、鎂離子、鈣離子、鋁離子及鉍離子之陽離子的導電性鹽類，此導電性鹽類實質上不含鈉離子或鉀離子之陽離子；

(2) 一種根據第(1)項之鎳或鎳合金電鍍浴，其中鎳電鍍浴的水溶性鎳鹽含量，或鎳合金電鍍浴的水溶性鎳鹽及可與鎳形成合金之金屬的水溶性鹽類含量在5克／升至40克／升之間，以鎳離子轉化為基準；

(3) 一種根據第(1)或(2)項之鎳或鎳合金電鍍浴，其中在使用 Haring 電池於兩個陰極板與陽極板之間的距離比例視為5的情形下，電鍍浴的大量投入能力值為10%或更大；及

(4) 一種鎳或鎳合金的電鍍法，其步驟包括：將被高分子保護層部份遮蓋之導體浸漬在第(1)至(3)項任一項之電鍍浴中；使用導體作為陰極並施加電流至電鍍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (4)

浴中；於是在導體被保護層遮蓋以外之暴露部份形成鎳或鎳合金膜。

本發明之電鍍浴為何可防止保護層浮動之機制尚不清楚，但是對於含 Na^+ 或 K^+ 之導電性鹽類之相關技藝的電鍍浴，可視為 Na^+ 或 K^+ 在例如電滲之機制原理下透入保護層內，並提高塗膜之保護層，因此造成保護層之浮動，在此情形下，其也可視為在基底物質與保護層之間的金屬氧化物，由於氫氣之產生而減少，或產生的氫氣透入保護層下方並汽化，因而提高保護層並因此造成保護層之浮動，但是並沒有發現電鍍時產生的氫氣量與保護層的浮動有任何關係，除此之外，陽離子 (NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 Ca^{2+} 、 Ba^{2+}) 之各氫化分子，不會造成保護層之浮動，其具有大的體積，因此很難透入保護層內，結果使得不容易造成保護層之浮動，或者是對於含 Na^+ 或 K^+ 的導電性鹽類，當氫氣產生時，在電鍍界面產生 NaOH 或 KOH ，使得電鍍界面之鹼性更強；但是對於含不會造成保護層浮動的陽離子之導電性鹽類，電鍍界面之鹼性低於含 Na^+ 或 K^+ 的導電性鹽類，總之，本發明之電鍍浴為何可防止保護層浮動之確實機制尚不清楚。

較佳具體實施例之詳細說明

一種本發明之鎳或鎳合金電鍍浴，其中主要含電鍍金屬之水溶性鹽類及水溶性導電鹽類。

在鎳電鍍浴之情形下，對於電鍍金屬之水溶性鹽類係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明(6)

包括硼酸及水溶性有機羧酸類例如檸檬酸、酒石酸、琥珀酸、及醋酸，以及其鹽類，至於這些鹽類，較宜使用鉍鹽、鎂鹽、鋁鹽、鈣鹽、鋁鹽及銀鹽，緩衝液之濃度範圍較宜為20至100克/升。

本發明之電鍍浴中也可添加已知的主要或次要鍍電鍍亮光劑，例如糖精、丁炔二醇或其衍生物，在此情形下，主要亮光劑之含量範圍較宜為0.1至5克/升，且次要亮光劑之含量範圍較宜為0.01至3克/升，而且，可加入0.01至10克/升的共沈積形式之亞磷酸、磷酸、或其鹽類；胍化合物、二甲基胺硼烷、或三甲基胺硼烷。

本發明之電鍍浴實質上不含鈉離子或鉀離子，“實質上不含鈉離子或鉀離子”係指鈉離子或鉀離子的含量為5克/升或更低，尤其是3克/升或更低，例如，可加入非常少量之糖精作為鈉鹽，或加入低於上述限制範圍之羧酸鈉或羧酸鉀作為緩衝液。

本發明之電鍍浴的pH範圍較宜在3.5至5.4。

本發明之電鍍浴的大量投入能力，其係使用Haring電池於兩個陰極板與陽極板之間的距離比例視為5的情形下測量，較宜為10%或更高，更宜為15%或更高，使用Haring電池測量大量投入能力之方法顯示在圖1並係根據日本專利公告Hei 2-22158之揭示，在圖1中，Haring電池10的長度為240毫米，寬度為63毫米且深度為100毫米，其中含1500毫升之電鍍溶液

五、發明說明 (5)

使用水溶性鎳鹽例如硫酸鎳、氯化鎳、溴化鎳、胺基磺酸鎳、或甲基磺酸鎳；在鎳合金電鍍浴之情形下，對於電鍍金屬之水溶性鹽類除了上述水溶性鎳鹽以外，還使用可與鎳形成合金之金屬例如鈷或鐵的水溶性鹽類，例如鈷、鐵等之硫酸鹽、氯化物、溴化物、胺基磺酸鹽、或甲基磺酸鹽。

上述電鍍金屬之水溶性鹽類含量範圍較宜在 5 至 40 克／升，更宜在 7 至 40 克／升，以鎳離子之轉化為基準，當其低於 5 克／升時，電鍍所需之陰極電流密度必須很小而無法實際使用；當其大於 40 克／升時，電鍍浴之大量投入能力降低。

水溶性導電鹽類含至少一種選自包括鉍離子、鎂離子、鋁離子、鈣離子及銀離子之陽離子，必須注意此導電性鹽類實質上不含鈉離子或鉀離子之陽離子，而且，此水溶性導電鹽類含至少一種選自包括硫酸、氫氯酸、氫溴酸、胺基磺酸及甲基磺酸之陰離子，至於水溶性導電鹽類可以使用至少一種選自上述酸類之鉍鹽、鎂鹽、鈣鹽、鋁鹽及銀鹽。

上述導電鹽類之含量範圍較宜為 50 至 800 克／升，更宜在 150 至 500 克／升，當其低於 50 克／升時，電鍍浴之電阻沒有降低很多且因此使得大量投入能力不足；當其大於 800 克／升時，額外的效應沒有明顯地增加，且因此降低其實用性。

本發明之電鍍浴中可摻混緩衝液，緩衝液之特定實例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 ()

1 2，編號 1 4 為陽極且編號 1 6 及 1 8 為需要電鍍之陰極，在本發明中，提供陽極 1 4 使得陽極 1 4 與第一個陰極 1 6 之距離 A 及陽極 1 4 與第二個陰極 1 8 之距離 B 的比例為 5 ($= B / A$)，在預先決定之時間內進行電鍍，在陰極 1 6 及 1 8 上沈積電鍍膜，測量沈積在陰極 1 6 及 1 8 上電鍍膜之重量，從下列公式計算大量投入能力：

$$T (\%) = \frac{P-M}{P+M-2} \times 100$$

其中

T：大量投入能力

P：距離比例 B / A ($=$)

M：重量比例 M_1 / M_2 其中 M_1 為沈積在第一個陰極 1 6 上電鍍膜之重量，且 M_2 為沈積在第二個陰極 1 8 上電鍍膜之重量。

強化大量投入能力之電鍍浴適宜用在電鍍例如印刷電路板等，也就是說，與低的大量投入能力之電鍍浴比較，在相同電鍍情形下，在相同部位形成的鍍電鍍膜之厚度變化小，更特定地說，最小電鍍厚度大於使用低的大量投入能力電鍍浴之情形，使得不管是否使用銅底層都有良好的抗腐蝕性及耐熱性，而且最大電鍍厚度小於使用低的大量投入能力電鍍浴之情形，使得當在上述電鍍膜上鍍金時，線路結合之失敗數下降。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明 (8)

本發明之電鍍浴是用於電鍍被有機高分子保護層部份遮蓋之物質（導體），在此情形下，物質之種類沒有特別的限制，但是較宜使用印刷電路板，形成有機高分子保護層的方法沒有特別的限制，例如，可以使用塗覆溶劑型態、熱固性型態或顯像（鹼顯像）型態之保護物質（稱為焊料保護物）的方法，並用已知的方法形成保護層；或施加電鍍遮蓋物質例如遮蓋膠帶之方法。

使用本發明之電鍍浴電鍍上述物質之電鍍情形可以適當地選擇，例如，電鍍溫度範圍較宜為 45 至 65°C ，且陰極電流密度較宜為 0.1 至 4 安培 / 分米²，攪動較宜在 0.2 至 7 米 / 分鐘的陰極搖動速率下進行，可以使用緩慢的空氣攪動或螺旋槳攪動之液體攪動，但是不要用強烈的空氣攪動或強烈的液體攪動，此外，可以使用鎳板等作為陽極，其與在已知的鎳或鎳合金電鍍中使用的相同。

使用本發明之鎳或鎳合金電鍍浴，可將已知的預先處理施加在需要電鍍之物質上，從上述浮動保護層之觀點來看，此預先處理因為會經由電解而產生氫氣，所以必須避免，例如不會產生氫氣的浸漬脫脂優於陰極電解脫脂，在使用電解脫脂器的情形下，可經由不使用 Na^+ 及 K^+ 但使用 NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 Ca^{2+} 、及 / 或 Ba^{2+} 作為陽離子而防止浮動保護層。

上述鎳或鎳合金電鍍後，可進行金電鍍、金電鍍、鈮或鈮合金電鍍、銀電鍍、或鉑電鍍。

本發明之電鍍浴，如上所述，可電鍍被有機高分子保

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

象

五、發明說明 (9)

護層部份遮蓋之導體而不會浮動該保護層。

實例

參照下列的發明實例及實例比較，將可更清楚地了解本發明。

實例 1

在此實例中，係使用具有下列組成之鎳電鍍浴：

M g S O ₄ · 7 H ₂ O	4 0 0 克 / 升
N i C l ₂ · 6 H ₂ O	5 0 克 / 升
硼 酸	4 5 克 / 升
p H :	4 . 6

在印刷電路板的特定區域上，塗覆 5 至 1 0 0 微米厚度之熱固性型態或顯像（鹼顯像）型態之焊料保護膜，然後使用上述組成之鎳電鍍浴進行鎳電鍍，電鍍情形如下：

五、發明說明 (10)

電鍍溫度： 55℃
攪動：垂直於電鍍表面以 1 米 / 分鐘之速率搖動

陰極

電鍍時間： 35 分鐘

陰極電流密度： 1 安培 / 分米²

陽極： 電解鎳

電鍍膜厚度： 6 - 9 微米

結果證實大量投入能力良好且完全沒有發現焊料保護膜浮動。

實例 2

重複實例 1，但是使用具有下列組成之鎳 - 鈷合金電鍍浴：

胺基磺酸鈹	200 克 / 升
$\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	70 克 / 升
$\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	1 克 / 升
檸檬酸三鈹	50 克 / 升
pH：	4.6

結果證實電鍍膜之厚度在 6 至 10 微米之範圍，大量投入能力良好且完全沒有發現焊料保護膜浮動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

實例 3

重複實例 1，但是在實例 1 使用的電鍍浴中額外加入 70 克／升的 $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ，結果證實電鍍膜之厚度在 6.7 至 9 微米之範圍，大量投入能力進一步強化且完全沒有發現焊料保護膜浮動。

實例比較 1

重複實例 1，但是在實例 1 使用的硫酸鎂（400 克／升）用 200 克／升的硫酸鈉取代，結果證實電鍍膜之厚度相同於實例 1 在 6 至 9 微米之範圍，但是發現焊料保護膜浮動。

實例比較 2

重複實例 1，但是使用具有下列組成之 Watts 型態鎳電鍍浴：

$NiSO_4 \cdot 6H_2O$	280 克／升
$NiCl_2 \cdot 6H_2O$	50 克／升
硼酸	46 克／升
pH：	4.6

結果證實沒有發現焊料保護膜浮動，但是電鍍膜之厚度在 2 至 20 微米之範圍，且大量投入能力不良。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

原

五、發明說明 (12)

其次，在各實例 1、2、3 及實例比較 1、2 中的電鍍浴之大量投入能力，是在 2 安培的電流並進行空氣攪動 30 分鐘下，用 Haring 電池（兩陰極板與陽極板之距離比例：5）進行電鍍的方法測量，其結果列在表 1。

表 1

	大量投入能力 (%)
實例 1	25
實例 2	23
實例 3	35
實例比較 1	25
實例比較 2	6

從列在表 1 之結果，很明顯地看出在實例比較 2 中使用 Watts 型態鍍電鍍浴的大量投入能力明顯地不如實例 1、2、3。

雖然在頃經揭示的本發明較佳具體實施例中使用特定之條件，但是必須了解可加以改變及變化而沒有離開下列申請專利範圍之精神或範圍。

附圖之簡要說明

圖 1 是測量大量投入能力之 Haring 電池之截面圖。

419530

A7

B7

修正

補充

五、發明說明()

圖式符號之簡單說明

- 1 0 Haring 電池
- 1 2 電鍍液
- 1 4 陽極
- 1 6 第一陰極
- 1 8 第二陰極
- A 陽極與第一陰極間的距離
- B 陽極與第二陰極間的距離

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

附件：1(A)

第 86115397 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 88 年 12 月修正

1. 一種鎳或鎳合金電鍍浴，其係用於電鍍被有機高分子保護層所部份遮蓋之導體，

其中該鎳電鍍浴含有水溶性鎳鹽，且該鎳合金電鍍浴同時含有水溶性鎳鹽及可與鎳形成合金之金屬的水溶性鹽類，

該鎳電鍍浴的水溶性鎳鹽含量，或該鎳合金電鍍浴的水溶性鎳鹽及可與鎳形成合金之金屬的水溶性鹽類含量在 5 克／升至 40 克／升之間（以鎳離子轉化率為基準），

該鎳或鎳合金電鍍浴摻混含至少一種選自包括鉍離子、鎂離子、鈣離子、鋁離子及鋇離子之陽離子的導電性鹽類，且

該導電性鹽類實質上不含鈉離子或鉀離子作為陽離子。

2. 如申請專利範圍第 1 項之鎳或鎳合金電鍍浴，其中在使用 Haring 電池於兩個陰極板與陽極板之間的距離比例視為 5 的情形下，電鍍浴的大量投入能力值（macrothrowing power）為 10% 或更高。

3. 一種鎳或鎳合金的電鍍法，其步驟包括：

將被有機高分子保護層所部份遮蓋之導體浸漬在如申請專利範圍第 1 項之電鍍浴中；及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

使用該導體作為陰極並施加電流至電鍍浴中，其中陰極的電流密度為 0.1 至 4 A/dm^2 ，溫度為 45 至 65°C ，及電鍍浴的 pH 值為 3.5 至 5.4 ；

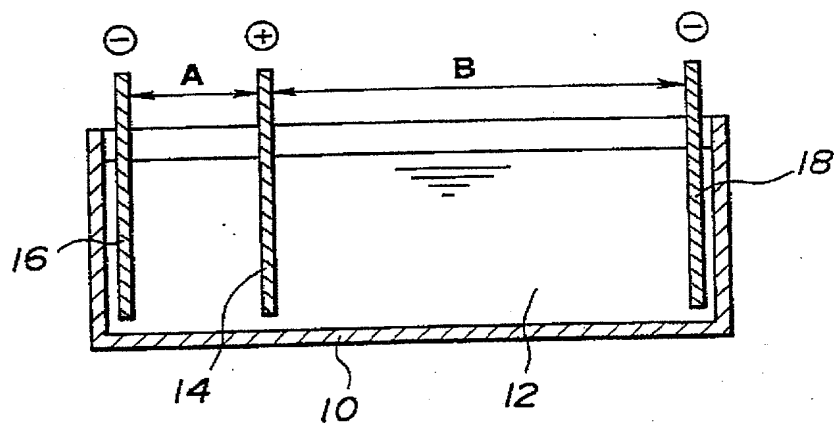
於是在該導體被保護層所遮蓋以外之暴露的部份形成鎳或鎳合金膜，且該保護層不會浮動。

(請先閱讀背面)

419530

公告本

第1圖



4195 30

A7

B7

修正

補充

五、發明說明()

圖式符號之簡單說明

- 1 0 Haring 電池
1 2 電鍍液
1 4 陽極
1 6 第一陰極
1 8 第二陰極
A 陽極與第一陰極間的距離
B 陽極與第二陰極間的距離

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

附件：1(A)

第 86115397 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 88 年 12 月修正

1. 一種鎳或鎳合金電鍍浴，其係用於電鍍被有機高分子保護層所部份遮蓋之導體，

其中該鎳電鍍浴含有水溶性鎳鹽，且該鎳合金電鍍浴同時含有水溶性鎳鹽及可與鎳形成合金之金屬的水溶性鹽類，

該鎳電鍍浴的水溶性鎳鹽含量，或該鎳合金電鍍浴的水溶性鎳鹽及可與鎳形成合金之金屬的水溶性鹽類含量在 5 克／升至 40 克／升之間（以鎳離子轉化率為基準），

該鎳或鎳合金電鍍浴摻混含至少一種選自包括鉍離子、鎂離子、鈣離子、鋁離子及鋇離子之陽離子的導電性鹽類，且

該導電性鹽類實質上不含鈉離子或鉀離子作為陽離子。

2. 如申請專利範圍第 1 項之鎳或鎳合金電鍍浴，其中在使用 Haring 電池於兩個陰極板與陽極板之間的距離比例視為 5 的情形下，電鍍浴的大量投入能力值（macrothrowing power）為 10% 或更高。

3. 一種鎳或鎳合金的電鍍法，其步驟包括：

將被有機高分子保護層所部份遮蓋之導體浸漬在如申請專利範圍第 1 項之電鍍浴中；及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線